

## Pipe fitting

**Publication number:** EP1561986

**Publication date:** 2005-08-10

**Inventor:**

**Applicant:** ROTH WERKE GMBH (DE)

**Classification:**

**- international:** *F16L13/14; F16L33/207; F16L13/14; F16L33/20; (IPC1-7): F16L33/207; F16L13/14*

**- european:** F16L13/14; F16L33/207B

**Application number:** EP20050002448 20050204

**Priority number(s):** EP20050002448 20050204; EP20040002751 20040207

### Cited documents:

 US2002084650  
 FR2729206  
 WO03064912  
 DE19845720  
 XP002327657  
more >>

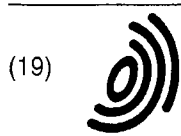
**Report a data error here**

### Abstract of **EP1561986**

Surfaces of the reception grooves (4) are pretreated to improve seal (5) bonding. The pretreatment is physical and/or mechanical and/or chemical. Each seal is injection-molded into the pretreated reception groove. Pretreatment is by flaming, and/or corona discharge and/or plasma treatment and/or flame pyrolysis.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(51) Int Cl.7: F16L 33/207, F16L 13/14

(21) Anmeldenummer: 05002448.8

(22) Anmeldetag: 04.02.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:  
• Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.

(74) Vertreter: Rohmann, Michael, Dr. et al  
Patentanwälte  
Andrejewski, Honke & Sozien  
Theaterplatz 3,  
Postfach 10 02 54  
45127 Essen (DE)

(30) Priorität: 07.02.2004 EP 04002751

(71) Anmelder: Roth Werke GmbH  
35232 Dautphetal (DE)

(54) Fitting für Rohrleitungen

(57) Fitting (1) für Rohrleitungen (2) mit zumindest einem Anschlussstutzen (3), wobei an den Anschlussstutzen (3) das Ende einer Rohrleitung (2) anschließbar ist. An dem Anschlussstutzen (3) ist zumindest eine über den Umfang des Anschlussstutzens (3) umlaufende Aufnahmenut (4) vorgesehen. In der Auf-

nahmenut (4) ist ein über den Umfang des Anschlussstutzens (3) umlaufendes Dichtelement (5) aufgenommen. Die Oberfläche der Aufnahmenut (4) ist zur Verbesserung einer adhäsiven Haftung des Dichtelementes physikalisch und/oder mechanisch und/oder chemisch vorbehandelt. Das Dichtelement (5) ist in die vorbehandelte Aufnahmenut (4) eingespritzt.

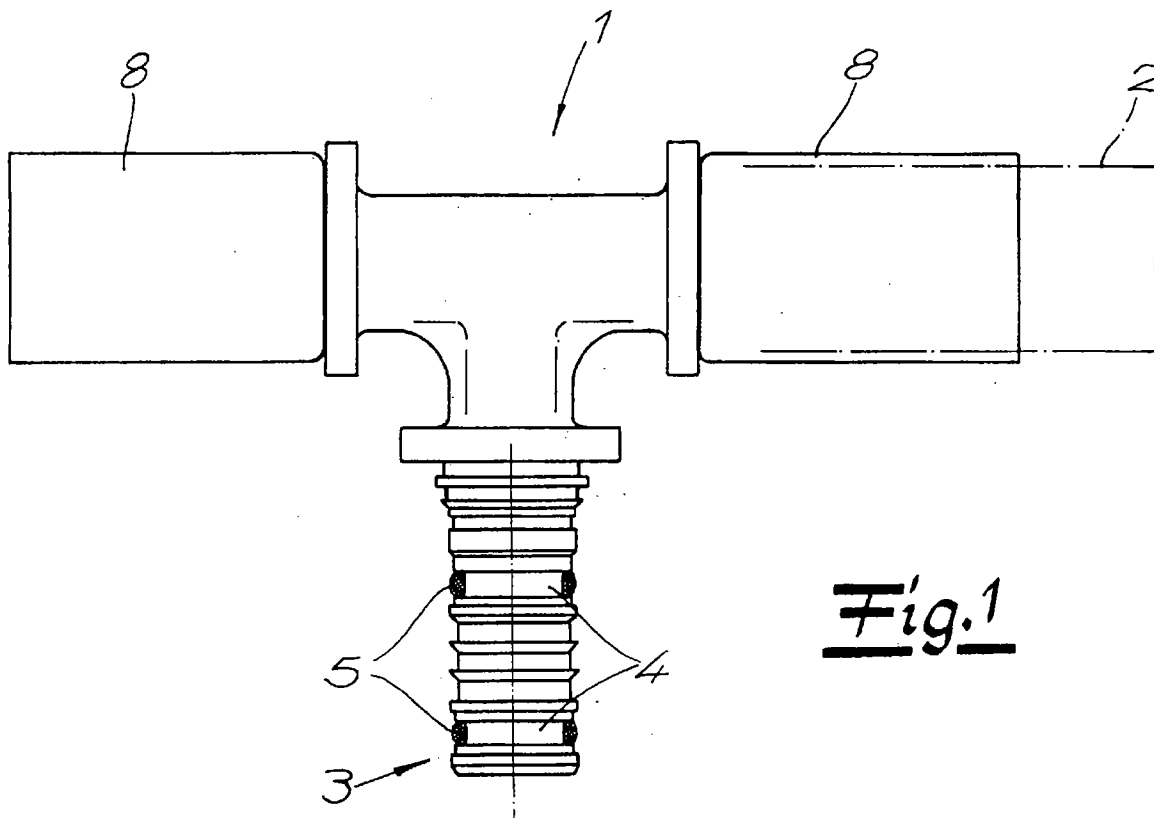


Fig. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fitting bzw. Pressfitting für Rohrleitungen mit zumindest einem Anschlussstutzen, wobei an den Anschlussstutzen das Ende einer Rohrleitung anschließbar ist, wobei an dem Anschlussstutzen zumindest eine über den Umfang des Anschlussstutzens umlaufende Aufnahmenut vorgesehen ist und wobei ein über den Umfang des Anschlussstutzens umlaufendes Dichtelement in der Aufnahmenut aufgenommen ist. - Die Erfindung bezieht sich vorzugsweise auf einen Fitting bzw. Pressfitting mit mehr als einem Anschlussstutzen, beispielsweise einen T-förmigen Fitting mit drei Anschlussstutzen für den Anschluss der Enden von Rohrleitungen.

[0002] Bei den aus der Praxis bekannten Fittings der eingangs genannten Art wird das Ende einer anzuschließenden Rohrleitung entweder auf den Anschlussstutzen aufgeschoben oder in den Anschlussstutzen eingeschoben. Wenn zur Herstellung der Verbindung das Ende der Rohrleitung auf den Anschlussstutzen aufgeschoben werden muss, so ist am Außenumfang des Anschlussstutzens zumindest ein Dichtelement vorgesehen. Dieses Dichtelement ist in der Regel als Dichtring bzw. O-Ring ausgebildet, der in eine entsprechende Aufnahmenut am Außenumfang des Anschlussstutzens eingepasst wird. Zunächst ist zu bemerken, dass diese Montage des Dichtringes nicht immer fehlerfrei vonstatten geht. Es kommt vor, dass der Dichtring nicht an allen Stellen exakt in seiner vorgesehenen Position angeordnet ist. Das kann später ggf. Undichtigkeiten im Verbindungsbereich von Rohrleitung und Anschlussstutzen hervorrufen.

[0003] Die Verbindung zwischen dem Ende einer Rohrleitung und einem Anschlussstutzen wird wie folgt hergestellt. Wenn das Ende der Rohrleitung auf den Anschlussstutzen (mit über seinen Außenumfang verlaufenden Dichtringen) aufgeschoben werden soll, wird vorher eine Presshülse über dem Anschlussstutzen positioniert, die den Anschlussstutzen mit radialem Abstand umgibt. Das Ende der Rohrleitung wird dann zwischen Presshülse und Anschlussstutzen auf den Anschlussstutzen aufgeschoben. Zur Fixierung dieser Verbindung wird anschließend die Presshülse mit einem Presswerkzeug verpresst, so dass sich das Ende der Rohrleitung plastisch verformt. Auf diese Weise kommt ein auf dem Anschlussstutzen vorgesehener Dichtring in dichtenden Kontakt mit dem Rohrleitungsende.

[0004] Bei den bekannten Fittings mit O-Ringen als Dichtelementen kommt es beim Herstellen der Verbindung mit einer Rohrleitung nicht selten zu Beschädigungen des O-Ringes, die aufgrund der montagebedingten Vorspannung des O-Ringes zum Reißen führen können. Diese Beschädigungen können insbesondere beim Aufschieben der Rohrleitung auftreten. Das gilt vor allem für Fittings, bei denen die O-Ringe aus ihrer Aufnahmenut herausragen. Außerdem können die O-Ringe bei der Montage der Rohrleitung relativ leicht in einen

anderen Bereich des Anschlussstutzens verschoben werden. Das kommt insbesondere vor, wenn die Vorspannung des O-Ringes nicht ausreichend ist. In diesen Fällen ist die Dichtfunktion nicht mehr gewährleistet.

[0005] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, einen Fitting der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem nach Herstellung der Verbindung mit einer Rohrleitung langfristig eine optimale Dichtwirkung gewährleistet ist.

[0006] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung einen Fitting bzw. Pressfitting für Rohrleitungen der eingangs genannten Art, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass die Oberfläche der Aufnahmenut zur Verbesserung einer adhäsiven Haftung des Dichtelementes in der Aufnahmenut physikalisch und/oder mechanisch und/oder chemisch vorbehandelt ist und dass das Dichtelement in die vorbehandelte Aufnahmenut eingespritzt ist.

[0007] Einspritzen des Dichtelementes in die Aufnahmenut meint im Rahmen der Erfindung, dass ein Dichtwerkstoff mit Hilfe eines Spritzwerkzeuges bzw. eines Dosierwerkzeuges in die Aufnahmenut eingespritzt wird. Das Aufbringen des Dichtwerkstoffes bzw. des Dichtelementes erfolgt also gleichsam in situ. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der eingespritzte bzw. aufgespritzte Dichtwerkstoff nach dem Aufbringen zum Dichtelement bzw. zum Dichtring gleichsam aushärtet.

[0008] Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung verläuft die Aufnahmenut mit dem darin aufgenommenen Dichtelement über den Außenumfang des Anschlussstutzens und das Ende der Rohrleitung ist auf den Anschlussstutzen aufschiebbar. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, dass der Anschlussstutzen von einer, zweckmäßigerweise am Fitting fixierten Presshülse umgeben wird, so dass das Ende der Rohrleitung zwischen Anschlussstutzen und Presshülse einschiebbar bzw. auf den Anschlussstutzen aufschiebbar ist. Rohrleitungsende, Anschlussstutzen und Presshülse sind nach einer Ausführungsform der Erfindung zylinderförmig ausgebildet. Wenn das Rohrleitungsende zwischen Presshülse und Anschlussstutzen auf den Anschlussstutzen aufgeschoben wurde, kann anschließend das Verpressen der Presshülse erfolgen. Dabei wird das Rohrleitungsende ebenso wie die Presshülse plastisch verformt und auf diese Weise kommt das Dichtelement in dichtenden Kontakt mit dem Rohrleitungsende.

[0009] Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung verläuft die Aufnahmenut mit dem darin aufgenommenen Dichtelement über den Innenumfang des Anschlussstutzens. Gemäß dieser Ausführungsform wird also das Ende der Rohrleitung in den Anschlussstutzen eingeschoben. Anschließend wird dann der Anschlussstutzen des Fittings (Pressfittings) verpresst, so dass der Anschlussstutzen plastisch verformt wird und das Dichtelement in dichtenden Kontakt mit dem im Anschlussstutzen aufgenommenen Rohrleitungsende kommt.

**[0010]** Erfindungsgemäß wird die Oberfläche der Aufnahmenut vor dem Einspritzen des Dichtelementes physikalisch und/oder mechanisch und/oder chemisch vorbehandelt. Oberfläche der Aufnahmenut meint dabei die Oberfläche des Nutgrundes und/oder die Oberfläche der Nutflanken bzw. Nutwände. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bei einer mechanischen Vorbehandlung die Oberfläche der Aufnahmenut mechanisch aufgeraut wird. Diese mechanische Aufrauung kann durch Schleifen und/oder durch Bürsten und/oder Schmirgeln und/oder durch Sandstrahlen erfolgen. Die chemische Vorbehandlung der Oberfläche der Aufnahmenut erfolgt insbesondere durch Beizen und/oder Phosphatieren und/oder Ozonisieren. Die Oberfläche der Aufnahmenut kann auch mit einem geeigneten Lösungsmittel chemisch vorbehandelt werden. Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird die Oberfläche der Aufnahmenut durch Grundierung mit einem Primer bzw. mit einem Haftmittel chemisch vorbehandelt.

**[0011]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Oberfläche der Aufnahmenut durch Abflammen und/oder Korona-Entladung und/oder Plasma-Behandlung und/oder Flammpyrolyse physikalisch vorbehandelt ist. Zweckmäßigerweise findet die physikalische Vorbehandlung also als thermische und/oder elektrische Vorbehandlung statt. Plasma-Behandlung meint insbesondere die Anwendung eines Niederdruckplasma-Verfahrens. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung findet lediglich eine physikalische Vorbehandlung der Oberfläche der Aufnahmenut statt, ohne dass also eine mechanische Vorbehandlung und/oder eine chemische Vorbehandlung durchgeführt wird.

**[0012]** Nach besonders bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, wird die Oberfläche der Aufnahmenut durch Oberflächensilikatisierung physikalisch vorbehandelt. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass die Oberflächensilikatisierung durch Flammpyrolyse erzeugt wird. Bei dieser Oberflächensilikatisierung wird durch Flammpyrolyse einer siliziumorganischen Verbindung, insbesondere eines Silans, eine festhaftende dünne Silikatschicht auf der Oberfläche der Aufnahmenut erzeugt. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann eine überraschend starke Verankerung des erfindungsgemäß eingespritzten Dichtelementes erzielt werden.

**[0013]** Der Erfindung liegt zunächst die Erkenntnis zugrunde, dass das Dichtelement des erfindungsgemäßen Fittings auf einfache Weise sehr gezielt und präzise durch Einspritzen in der Aufnahmenut positioniert werden kann. Der Erfindung liegt weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass durch die erfindungsgemäße Vorbehandlung, insbesondere durch die physikalische Vorbehandlung einerseits und durch das anschließende Einspritzen des Dichtelementes andererseits eine sehr robuste Dichtung erzielt werden kann, die sich nach Herstellung der Verbindung mit der Rohrleitung durch eine langfristige optimale Dichtigkeit auszeichnet. Mit einem

erfindungsgemäß angebrachten Dichtelement kann nach dem Verpressen der Verbindung zwischen Rohrleitungsende und Fitting ein hervorragender Dichtungskontakt zwischen Dichtelement und Rohrleitungsende verwirklicht werden, der auch langfristig im Betrieb der Rohrleitung erhalten bleibt.

**[0014]** Die erfindungsgemäß eingebrachten Dichtelemente zeichnen sich gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten einzubringenden O-Ringen durch weitere beachtliche Vorteile aus. Bei der Montage von O-Ringen in einer über den Innenumfang des Anschlussstutzens umlaufenden Aufnahmenut sollte die maximale Dehnung des Ringes im Einbauzustand 6 % für O-Ringe mit einem Innendurchmesser > 50 mm und 8 % für O-Ringe mit einem Innendurchmesser < 50 mm nicht überschreiten. Bei der Montage eines O-Ringes in einer über den Außenumfang des Anschlussstutzens umlaufenden Aufnahmenut sollte die Stauchung des Ringes beim Einbau 3 % nicht überschreiten. In der Praxis kommt es aber häufig zu einer Überschreitung dieser Grenzwerte. Bei einer solchen Überschreitung kommt es zu einer unzulässigen Querschnittsabnahme bzw. Querschnittszunahme der Dichtringe, die die Lebensdauer der Dichtung beeinträchtigt. Erfahrungsgemäß entspricht 1 % Dehnung des Innendurchmessers eines O-Ringes einer Verringerung der Schnurdicke um 0,5 %. Fernerhin müssen die O-Ringe normalerweise radial um 10 bis 20 % der Schnurdicke zusammengepresst werden um eine ausreichende Dichtwirkung zu erlangen. Hierzu müssen die O-Ringe entsprechend dimensioniert werden bzw. entsprechend aufwendig dimensioniert werden. - Dagegen kann ein erfindungsgemäß eingebrachtes Dichtelement im Vergleich zu den O-Ringen geringer dimensioniert werden und führt nichtsdestoweniger zu einer erhöhten Dichtwirkung. Die überraschend hohe Dichtwirkung im Vergleich zu den O-Ringen kommt insbesondere dadurch zu Stande, dass das erfindungsgemäße Dichtelement aufgrund des Einspritzens sehr formschlüssig an der Aufnahmenutkontur anliegt und aufgrund dessen sowie aufgrund der erfindungsgemäßen Vorbehandlung der Aufnahmenutoberfläche überraschend fest adhäsiv an die Aufnahmenutoberfläche gebunden ist. Es ist darauf hinzuweisen, dass im Gegensatz zu den bekannten Dichtelementen keine montagebedingten Dehn- oder Stauchverluste auftreten.

**[0015]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das in die Aufnahmenut eingespritzte Dichtelement alle Bereiche des Nutgrundes der Aufnahmenut vollständig und hohlraumfrei ausfüllt. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass das Dichtelement sowohl formschlüssig als auch kraftschlüssig in dieser Aufnahmenut des Anschlussstutzens aufgenommen ist.

**[0016]** Zweckmäßigerweise besteht das Dichtelement aus zumindest einem Polymeren bzw. aus zumindest einem Kunststoff. Vorzugsweise besteht das Dichtelement aus zumindest einem Elastomeren. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung

besteht das Dichtelement aus einem Silikon. Dabei handelt es sich vorzugsweise um platinvernetzendes Silikon. Bei Verwendung von platinvernetzendem Silikon für das erfindungsgemäße Dichtelement wird zweckmäßigerweise eine thermische Nachhärtung des eingespritzten Dichtelementes durchgeführt. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass der Dichtungswerkstoff, aus dem das Dichtelement gebildet wird, Füllstoffe wie Kieselsäuren enthält, mit denen eine gewünschte Härte des Dichtelementes eingestellt werden kann. Wenn derartige, eine bestimmte Härte gewährleistende Füllstoffe verwendet werden, ist in der Regel eine thermische Nachhärtung des Dichtelementes nicht mehr erforderlich.

**[0017]** Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weist das Dichtelement eine Härte zwischen Shore A 45 und Shore A 90 auf. Dichtelemente mit dieser Härte haben sich besonders bewährt.

**[0018]** Eine Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement aus zumindest einem Kunststoff aus der Gruppe "Polyamid, Methacrylatharz, Epoxidharz" besteht.

**[0019]** Nach sehr bevorzugter Ausführungsform, der im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zukommt, ragt das eingespritzte Dichtelement aus der Aufnahmenut heraus. Mit anderen Worten steht ein Teil des Dichtelementes über die Kanten der Nutwände bzw. Nutflanken vor. Vorzugsweise ragt das eingespritzte Dichtelement insgesamt mit zumindest 0,5 %, vorzugsweise mit zumindest 2 % seines Volumens aus der Aufnahmenut heraus. Dabei ist eine Ausführungsform dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement nur über einen Teil seines Umfangs aus der Aufnahmenut herausragt. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass das Dichtelement mit der Oberseite bzw. mit der Oberkante der am weitesten aus der Anschlussstutzenoberfläche im Anschlussbereich der Rohrleitung herausragenden Stutzenprofilierung entweder fluchtet oder bevorzugt gegenüber dieser Oberseite bzw. Oberkante der Stutzenprofilierung zurückgesetzt ist. Bei den Stutzenprofilierungen handelt es sich insbesondere um über den Umfang des Anschlussstutzens umlaufende Rippen. Mit anderen Worten ragt also das Dichtelement im Aufschiebbereich der Presshülse (Anschlussbereich der Rohrleitung) nicht über die höchste Stutzenprofilierung bzw. umlaufende Rippe des Anschlussstutzens hervor. Es fluchtet entweder mit der höchsten Erhebung des Anschlussstutzens oder ist vorzugsweise gegenüber dieser höchsten Erhebung zurückgesetzt. Die vorstehende erfindungsgemäße Ausführungsform zeichnet sich durch ganz besondere Vorteile aus, die nachfolgend erläutert werden.

**[0020]** Wie eingangs bereits erläutert wird zum Herstellen einer Verbindung das Ende der Rohrleitung zwischen Presshülse und Anschlussstutzen auf den Anschlussstutzen aufgeschoben und zur Fixierung dieser Verbindung wird anschließend die Presshülse mit einem Presswerkzeug verpresst, so dass sich das Ende

der Rohrleitung plastisch verformt. Dadurch kommt ein auf dem Anschlussstutzen angeordneter Dichtring in dichtenden Kontakt mit dem Rohrleitungsende. Bei Installationsarbeiten auf Baustellen muss in der Regel eine Vielzahl solcher Verbindungen hergestellt werden. Um festzustellen, ob alle Verbindungen ordnungsgemäß hergestellt bzw. verpresst wurden, wird normalerweise zur Probe ein Medium unter Druck bei der Abnahme der Installation durch das Rohrsystem geleitet. Man geht dabei davon aus, dass sich nicht ordnungsgemäß hergestellte Verbindungen durch Leckagen bemerkbar machen. Bei den bekannten Fittings kann es aber vorkommen, dass beim Aufschieben des Rohrleitungsendes auf den Anschlussstutzen der auf dem Anschlussstutzen vorhandene Dichtring bereits in mehr oder weniger dichtenden Kontakt mit der Innenseite des Rohrleitungsendes kommt. Wenn an einer solchen Verbindungsstelle das Verpressen der Verbindung vergessen wird, ist es möglich, dass bei der beschriebenen Druckprobe eine Leckage an dieser Verbindungsstelle nicht festgestellt wird. Das führt dazu, dass die Rohrininstallation mit einer nicht verpressten Verbindungsstelle in Betrieb genommen wird. Zu einem späteren Zeitpunkt kommt es dann aber während des Betriebes des Rohrleitungssystems aufgrund von Druckstößen der durch das Rohrleitungssystem geführten fluiden Medien zu unerwünschten Leckagen.

**[0021]** Der Erfindung liegt dagegen die Erkenntnis zugrunde, dass aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Dichtzone des Fittings bei einer Druckerprobung des Rohrleitungssystems nicht ordnungsgemäß hergestellte bzw. nicht verpresste Verbindungen zwischen Anschlussstutzen und Rohrleitungsende ohne weiteres festgestellt werden können. Aufgrund der Tatsache, dass das Dichtelement mit der höchsten Stutzenprofilierung entweder fluchtet oder vorzugsweise gegenüber dieser höchsten Stutzenprofilierung zurückgesetzt ist, kann es beim Aufschieben des Rohrleitungsendes noch keine Toleranzpaarungen zwischen Dichtelement und Rohrleitungsende geben, die nur eine vorläufige Dichtigkeit gewährleisten würden bzw. eine ausreichende Dichtigkeit bei einer Druckerprobung lediglich vortäuschen könnten. Andererseits kann aufgrund der Tatsache, dass das Dichtelement erfindungsgemäß aus der Aufnahmenut herausragt bei einem Verpressen der Verbindung zwischen Rohrleitungsende und Fitting ein optimaler Dichtungskontakt zwischen Dichtelement und Rohrleitungsende verwirklicht werden, so dass eine langfristig funktionssichere Dichtigkeit im Betrieb gewährleistet ist. Dazu tragen aber auch erfindungserheblich die erfindungsgemäßen Merkmale bei, wonach das Dichtelement eingespritzt ist und wonach vor dem Einspritzen die Aufnahmenutoberfläche insbesondere physikalisch vorbehandelt wird. Der Erfindung liegt insoweit die Erkenntnis zugrunde, dass die Kombination aus der erfindungsgemäßen Anordnung des Dichtelementes (Fluchten bzw. Zurücksetzen gegenüber der höchsten Stutzenprofilierung und Herausragen aus der Aufnah-

menut) und aus der Vorbehandlung der Aufnahmenut-  
oberfläche sowie aus dem Einspritzen des Dichtelemen-  
tes ganz besondere überraschende Vorteile bedingt.

**[0022]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der  
Anschlussstutzen aus einem Kunststoff und/oder aus  
einem Metall besteht. Nach einer Ausführungsform be-  
steht der Anschlussstutzen lediglich aus Kunststoff und  
zweckmäßigerweise besteht gemäß dieser Ausfüh-  
rungsform der gesamte Fitting aus dem Kunststoff. Bei  
dem Kunststoff handelt es sich nach besonders bevor-  
zugter Ausführungsform der Erfindung um Polyphenyl-  
sulfon (PPSU). Gemäß einer anderen Ausführungs-  
form der Erfindung besteht der Anschlussstutzen ledig-  
lich aus einem Metall (abgesehen von dem Dichte-  
element bzw. den Dichtelementen). Zweckmäßigerweise  
besteht dann der gesamte Fitting aus dem genannten  
Metall. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform  
der Erfindung besteht der Anschlussstutzen bzw. der  
Fitting aus einer Kupferlegierung bzw. aus Rotguss.

**[0023]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass das  
Dichtelement einen kreisförmigen oder einen ellip-  
senförmigen Querschnitt aufweist. Beispielsweise ist also  
ein Dichtelement mit kreisförmigem Querschnitt der be-  
vorzugten Zylinderform des zugeordneten An-  
schlussstutzens angepasst. Grundsätzlich sind aber  
auch andere Geometrien für das Dichtelement des Fit-  
tings möglich.

**[0024]** Weiter oben wurde bereits erläutert, dass das  
Dichtelement des erfindungsgemäßen Fittings in die  
Aufnahmenut des Anschlussstutzens eingespritzt wird.  
Zweckmäßigerweise erfolgt dieses Einspritzen mit ei-  
nem geeigneten Spritzwerkzeug bzw. Dosierwerkzeug,  
das mit einer Düse bzw. mit einer Dosiernadel ausgerüs-  
tet ist. Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird  
das Dichtelement mit einem Zweikomponenten-Dosier-  
werkzeug in die Aufnahmenut eingebracht. Bei den bei-  
den Komponenten handelt es sich vorzugsweise um Si-  
likon und eine Härterkomponente für das Silikon.

**[0025]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer  
lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeich-  
nung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Dar-  
stellung:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen  
Fitting,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig.  
1 ausschnittsweise und

Fig. 3 den Gegenstand gemäß Fig. 2 in einer ande-  
ren Funktionsstellung.

**[0026]** Die Figuren zeigen einen erfindungsgemäßen  
Fitting 1 für Rohrleitungen 2 und in Fig. 1 ist eine Aus-  
führungsform in Form eines T-förmigen Fittings 1 mit  
drei Anschlussstutzen 3 dargestellt. An jeden An-  
schlussstutzen 3 ist jeweils ein Ende einer Rohrleitung  
2 anschließbar. In Fig. 1 ist eine Rohrleitung 2 strich-

punktiert dargestellt. Im Ausführungsbeispiel sind an je-  
dem Anschlussstutzen 3 zwei über den Außenumfang  
des Anschlussstutzens 3 umlaufende Aufnahmenuten  
4 vorgesehen. Diese Aufnahmenuten 4 sind in der Fig.  
1 lediglich an dem nach unten weisenden An-  
schlussstutzen 3 erkennbar. Über die beiden anderen  
Anschlussstutzen 3 ist in der Funktionsstellung gemäß  
Fig. 1 bereits eine Presshülse 8 geschoben, die zweck-  
mäßigerweise am Fitting 1 fixiert ist. Die Presshülse 8  
dient zur Herstellung einer Pressverbindung zwischen  
dem Ende der Rohrleitung 2 und dem Fitting 1.

**[0027]** Jeder Anschlussstutzen 3 weist zwei über den  
Umfang des Anschlussstutzens 3 umlaufende Dichte-  
elemente 5 auf, die jeweils in einer Aufnahmenut 4 auf-  
genommen sind. Erfindungsgemäß wird das im Ausfüh-  
rungsbeispiel ringförmig ausgebildete Dichtelement in  
die Aufnahmenut 4 eingespritzt, und zwar mit einem in  
den Figuren nicht dargestellten Dosierwerkzeug. Der  
Dichtwerkstoff wird dabei zweckmäßigerweise mittels  
einer Dosiernadel in die Aufnahmenut 4 kontinuierlich  
eingespritzt. Vor dem Einspritzen des Dichtwerkstoffes  
wurde in nicht dargestellter Weise die Oberfläche der  
Aufnahmenut 4 physikalisch vorbehandelt und zwar  
wurde eine Oberflächensilikatisierung durch Flamm-  
pyrolyse an der Oberfläche der Aufnahmenut 4 durchge-  
führt.

**[0028]** Insbesondere in den Fig. 2 und 3 ist erkennbar,  
dass die beiden Aufnahmenuten 4 jedes Anschlussstut-  
zens 3 mit dem darin aufgenommenen Dichtelement 5  
über den Außenumfang des Anschlussstutzens verlau-  
fen. Das Ende einer Rohrleitung 2 ist auf einen zuge-  
ordneten Anschlussstutzen 3 aufschiebbar (Fig. 2) und  
das Ende der Rohrleitung 2 befindet sich dann also zwi-  
schen der Presshülse 8 und dem Anschlussstutzen 3.

**[0029]** In Fig. 2 ist weiterhin erkennbar, dass ein Dich-  
telement 5 nach sehr bevorzugter Ausführungsform der  
Erfindung entlang seiner gesamten Erstreckung über  
den Umfang des Anschlussstutzens 3 aus der Aufnah-  
menut 4 herausragt. Mit anderen Worten steht das Dich-  
telement 5 teilweise aus der Aufnahmenut 4 hervor und  
zwar um einen Abstand a zwischen der Oberseite 6 des  
Dichtelementes 5 und den Kanten 7 der Aufnahmenut  
4. Allerdings ist das Dichtelement 5 bzw. die Oberseite  
6 des Dichtelementes 5 gegenüber den als Rippen 9,  
10 ausgebildeten Stutzenprofilierungen zurückgesetzt.  
Mit anderen Worten ragt das Dichtelement 5 nicht über  
die Oberkante bzw. Oberseiten dieser Rippen 9, 10 her-  
vor, sondern liegt unterhalb der Oberkante bzw. Ober-  
seiten der Rippen 9, 10.

**[0030]** Das Dichtelement 5 ist vorzugsweise und im  
Ausführungsbeispiel nach den Figuren ringförmig bzw.  
im Querschnitt kreisförmig ausgebildet und somit an die  
im Ausführungsbeispiel dargestellte Zylinderform des  
Anschlussstutzens 3 angepasst. Zweckmäßigerweise  
besteht das Dichtelement 5 bzw. der eingespritzte  
Dichtring aus einem Elastomeren, vorzugsweise aus Si-  
likon. Das Dichtelement 5 hat dabei bevorzugt eine Här-  
te zwischen Shore A 45 und Shore A 90.

[0031] Fig. 2 zeigt die noch nicht fertiggestellte Verbindung zwischen Anschluss stutzen 3 und Ende der Rohrleitung 2 bzw. die noch nicht verpresste Verbindung. Sollte hier das Verpressen bzw. das Zusammenpressen der Presshülse 8 vergessen werden, so ist erkennbar, dass aufgrund der vorhandenen Spalten beim Durchleiten eines Mediums (vor allem unter Druck) Leckagen auftreten. Das Dichtelement 5 befindet sich nämlich im Funktionszustand gemäß Fig. 2 aufgrund des Abstandes zu den Oberkanten bzw. Oberseiten der Rippen 9, 10 nicht in dichtendem Kontakt mit dem Ende der Rohrleitung 2. Wenn also eine Druckprobe an dem erfindungsgemäßen Fitting 1 durchgeführt wird, so weist eine auftretende Leckage auf die noch nicht verpresste Verbindung hin.

[0032] Wenn der in Fig. 2 dargestellte Funktionszustand erreicht wird, so muss normalerweise die Presshülse 8 mit Hilfe eines Presswerkzeuges zusammengepresst werden, so dass das Ende der Rohrleitung 2 mit der Presshülse plastisch verformt wird und auf diese Weise das Ende der Rohrleitung 2 in dichtenden Kontakt mit dem Dichtelement 5 kommt. Dieser verpresste Zustand bzw. die ordnungsgemäß fertiggestellte Verbindung zwischen Anschlussstutzen 3 und Ende der Rohrleitung 2 ist in der Fig. 3 dargestellt. Hier ist auch erkennbar, dass ein dichtender Kontakt zwischen dem Ende der Rohrleitung 2 und dem Dichtelement 5 hergestellt werden konnte. Mit dem erfindungsgemäß eingespritzten und positionierten Dichtelement kann eine überraschend funktionssichere Dichtigkeit erreicht werden.

## Patentansprüche

1. Fitting (1) für Rohrleitungen (2) mit zumindest einem Anschlussstutzen (3), wobei an den Anschlussstutzen (3) das Ende einer Rohrleitung (2) anschließbar ist, wobei an dem Anschlussstutzen (3) zumindest eine über den Umfang des Anschlussstutzens (3) umlaufende Aufnahmenut (4) vorgesehen ist, wobei ein über den Umfang des Anschlussstutzens (3) umlaufendes Dichtelement (5) in der Aufnahmenut (4) aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Aufnahmenut (4) zur Verbesserung einer adhäsiven Haftung des Dichtelementes (5) physikalisch und/oder mechanisch und/oder chemisch vorbehandelt ist und dass das Dichtelement (5) in die vorbehandelte Aufnahmenut (4) eingespritzt ist.
2. Fitting nach Anspruch 1, wobei die Aufnahmenut (4) mit dem darin aufgenommenen Dichtelement (5) über den Außenumfang des Anschlussstutzens (3) verläuft und wobei das Ende der Rohrleitung (2) auf den Anschlussstutzen (3) aufschiebbar ist.

3. Fitting nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Aufnahmenut (4) durch Abflammen und/oder Korona-Entladung und/oder Plasma-Behandlung und/oder Flammpyrolyse physikalisch vorbehandelt ist.
4. Fitting nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Aufnahmenut (4) durch Oberflächensilikatisierung physikalisch vorbehandelt ist.
5. Fitting nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtelement (5) aus zumindest einem Elastomeren besteht.
6. Fitting nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtelement (5) aus Silikon besteht.
7. Fitting nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtelement (5) aus zumindest einem Kunststoff aus der Gruppe "Polyamid, Methacrylatharz, Epoxidharz" besteht.
8. Fitting nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das eingespritzte Dichtelement (5) mit zumindest 0,5 % seines Volumens aus der Aufnahmenut (4) herausragt.
9. Fitting nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberseite des Dichtelementes (5) mit der Oberseite der am weitesten aus der Anschlussstutzenoberfläche im Anschlussbereich der Rohrleitung (2) herausragenden Stutzenprofilierung entweder fluchtet oder vorzugsweise gegenüber der Oberseite der Stutzenprofilierung zurückgesetzt ist.

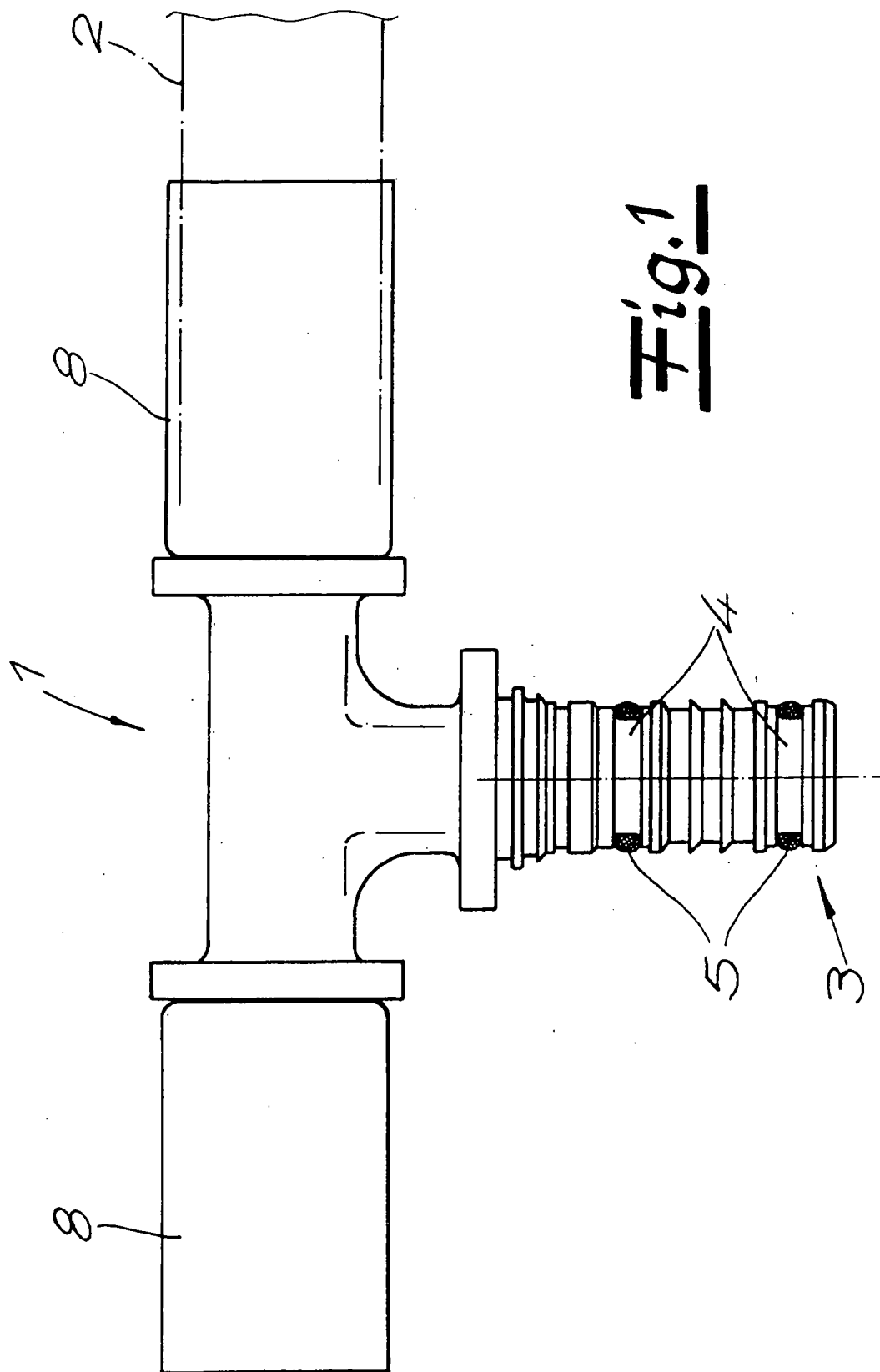
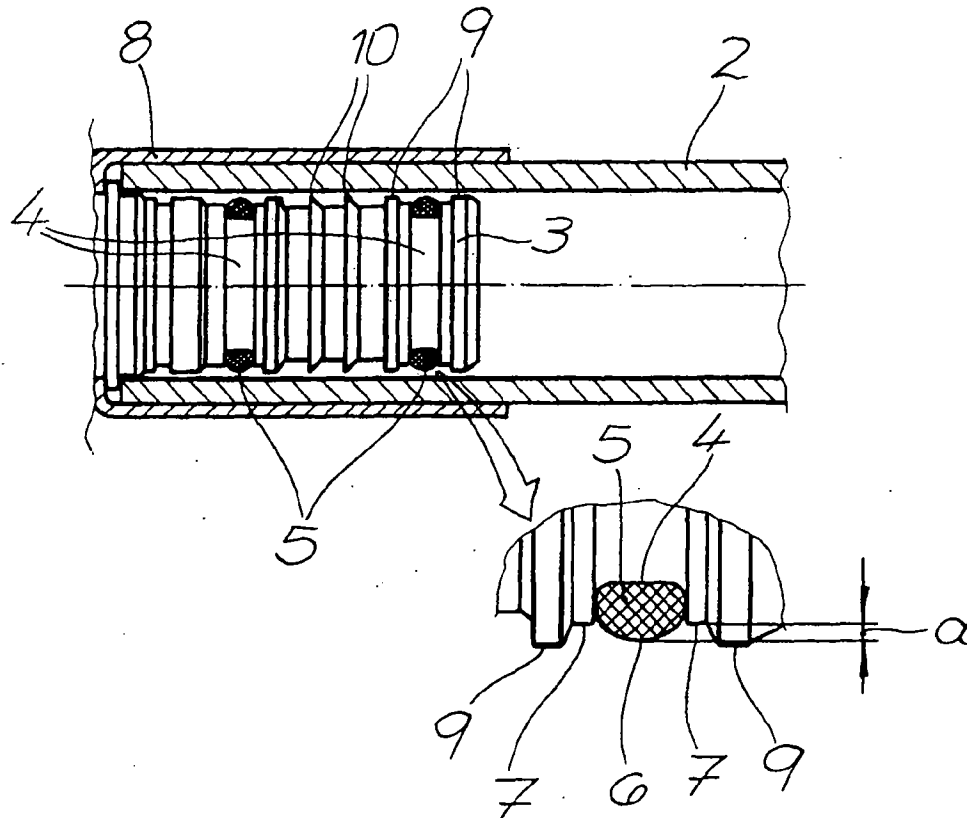
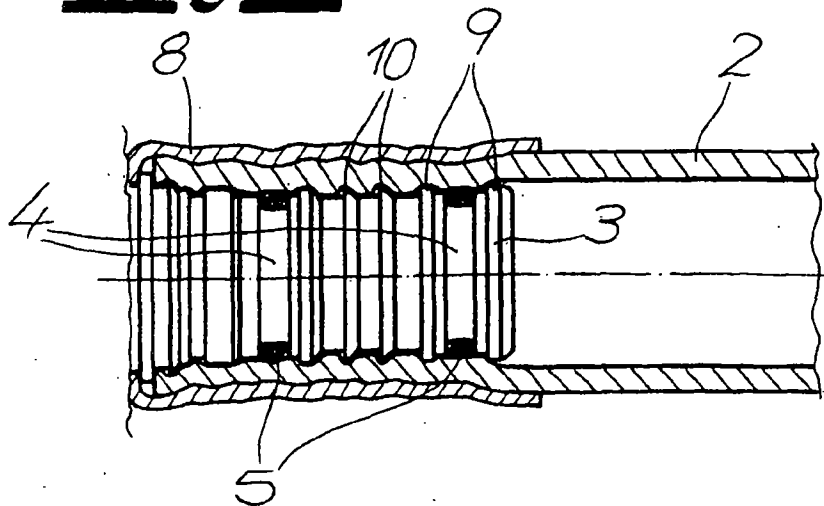


Fig. 1



Fig. 2Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 00 2448

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 2002/084650 A1 (URUETA DAVID ET AL) 4. Juli 2002 (2002-07-04)	1-7,9	F16L33/207 F16L13/14
A	* Absatz [0014] - Absatz [0019] * * Abbildungen 1-4 *	8	
Y	----- D.V. ROSATO, M.G. ROSATO, D.V. ROSATO: "Concise Encyclopedia of Plastics" 2000, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS - SPRINGER VERLAG, XP002327657 * Seite 522 *	1-7,9	
A	----- FR 2 729 206 A (NOBEL PLASTIQUES) 12. Juli 1996 (1996-07-12) * das ganze Dokument *	1-9	
A	----- WO 03/064912 A (GEBERIT TECHNIK AG; SCHOLZ, JUERG; WILI, HANSRUEDI; KIRCH, MICHAEL) 7. August 2003 (2003-08-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 *	1,2,5-9	
A	----- DE 198 45 720 A (HERZ ARMATUREN GMBH) 13. April 2000 (2000-04-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,2,5-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	----- EDWARD M PETRIE: "Handbook of Adhesives and Sealants" 2000, MCGRAW-HILL, XP002327658 * Seite 197 - Seite 251 *	1,3,4	F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. Mai 2005</b>	Prüfer <b>Vecchio, G</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 2448

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002084650	A1	04-07-2002	DE	10163275 A1	11-07-2002
FR 2729206	A	12-07-1996	FR	2729206 A1	12-07-1996
WO 03064912	A	07-08-2003	WO	03064912 A1	07-08-2003
			EP	1470356 A1	27-10-2004
DE 19845720	A	13-04-2000	DE	19845720 A1	13-04-2000
			EP	0950846 A2	20-10-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82